

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63054093
PUBLICATION DATE : 08-03-88

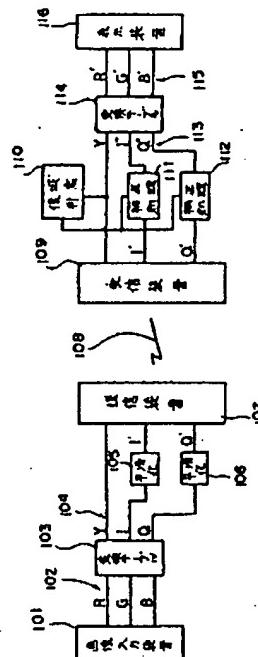
APPLICATION DATE : 25-08-86
APPLICATION NUMBER : 61197256

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : WATAYA MASAFUMI;

INT.CL. : H04N 9/80 H04N 9/77

TITLE : COLOR PICTURE PROCESSING SYSTEM



ABSTRACT : PURPOSE: To reproduced a high-definition color picture efficiently by applying adaptive correction processing in response to a luminance signal to a chrominance signal whose spatial frequency is reduced.

CONSTITUTION: Picture data resolved to an RGB signal 102 by a picture input device 101 is converted into a luminance and color difference I, Q signals 104 by a conversion table 103. The I, Q signals are subjected to spatial frequency reduction by smoothing circuits 105, 106 respectively, inputted to a transmitter 107 and sent through a transmission line 108. A receiver 109 receiving its signal outputs signals Y, I', Q'. Then an image decision circuit 100 applies image decision and when it is decided as a edge part, correction processing sections 111, 112 receive a decision signal 206. Both the correction processing sections apply correction in response to the signal Y to output signals I'', Q''. The signals I'', Q'', Y are converted into R', G', B' 115 by a conversion table 114 and reproduced (116). The edge of the picture is not fogged.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-54093

⑬ Int.Cl.

H 04 N 9/80
9/77

識別記号

庁内整理番号
Z-7155-5C
7423-5C

⑭ 公開 昭和63年(1988)3月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 カラー画像処理方式

⑯ 特願 昭61-197256

⑰ 出願 昭61(1986)8月25日

⑱ 発明者 綿谷 雅文 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代理人 弁理士 大塚 康徳

明細書

1. 発明の名称

カラー画像処理方式

2. 特許請求の範囲

カラー画像を輝度、色度信号に変換し、該色度信号の空間周波数を低減した後、前記輝度及び空間周波数低減後の色度信号を再生するカラー画像処理方式において、輝度及び色度信号の像域を切り出す切り出し手段と、前記輝度信号から前記像域の画調を認識する認識手段と、前記認識された画調及び輝度に応じて、前記色度信号を補正する補正手段とを備えたカラー画像処理方式。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、輝度信号及び空間周波数を低減した色度信号に変換されたところのカラー画像信号を再生するカラー画像処理方式に関する。

【従来の技術】

従来より、カラー画像を伝送して記録する場合、画像を3原色の画像信号R G Bに分解し、これを輝度Y、及び色差信号I、Q、或いは彩度C、色相H等の色度信号に変換し、この変換後の信号を伝送して記録する方法があつた。その代表的なものはカラーテレビの伝送方式として知られているNTSC方式のY(輝度)、I、Q(色差)により伝送であり、そのR、G、BとY、I、Qの関係は以下の様に表す事ができる。

$$Y = 0.30 R + 0.59 G + 0.11 B$$

$$I = 0.74 (R - Y) - 0.27 (B - Y)$$

$$Q = 0.48 (R - Y) - 0.41 (B - Y)$$

このNTSC方式では、輝度、色差信号をアナログ伝送する際、画面上の細かい部分は色が見えにくいという視角特性を利用し、できるだけ色差信号I、Qの周波数帯域の制限をはかつている。すなわち、輝度信号Yが3~4MHzの広帯域で伝送されるのに対し、色差信号Iについては0~1.5MHz、Qについては0~0.5MHz.としている。

ところで近年、画像の伝送、記録においても、アナログ方式に加え、デジタル方式が盛んに研究開発されている。こうした中で、デジタル方式においてもR、G、Bを一旦輝度、色差(Y, I, Q)信号に変換し、伝送、記録する方法が検討されている。それによると、アナログ方式と同

するわけであるが、例えばブロック切り出しを行いながら平滑化すると、そのブロックが第3図に示すように4×4ブロックであった場合、そのブロック中の「赤」と「白」の面積は等しくなるから、平滑化後の色差信号についてのエッジ前後の差は無くなり、

$$\text{背景: } Y = 1.0, I' = 0.30, Q' = 0.106$$

$$\text{文字: } Y = 0.30, I' = 0.30, Q' = 0.106$$

となる。即ち、この時点で既に、輝度を除いて背景部分と文字部分との差はなくなっている。従つてこれを逆変換すると(再生すると)

$$\text{背景: } R' = 1.35, G' = 0.85, B' = 0.95$$

$$\text{文字: } R' = 0.85, G' = 0.15, B' = 0.25$$

となり、エッジ部でボケが生じる事がわかる。

[発明が解決しようとする問題点]

本発明は上記従来技術の問題点を解決するため

様に、伝送、記録効率向上の為に色差(I, Q)信号の制限が考へており、その1つに、第2図に示す様に、ブロック平滑化による空間周波数の低減(帯域圧縮)が有る。

第2図のような低減化においては、低減前の色差をI', Q'、低減後の色差をI'', Q''とすると、色相の変化が程かな部分では、ほとんど問題は無いが、色相が急激に変化した所、例えば、文字等のエッジ部ではボケが生じる。これについて第3図を用いて説明する。第3図の例では、「E」なる文字が、背景を「白」、文字部を「赤」として示されている。先に示したRGB→YIQの変換式から、「白」である背景部分については、Y=1.0, I=0, Q=0となり、「赤」である文字部分については、Y=0.30, I=0.593, Q=0.213となる。このような画像の色差信号を平滑化

に提案されたもので、その目的は効率的でかつ、高品位な記録を可能とするカラー画像処理方式を提案する点にある。

[問題点を解決するための手段]

上記課題を実現するための本発明の構成は、カラー画像を輝度、色度信号に変換し、該色度信号の空間周波数を低減した後に、輝度及び低減後の色度信号を再生するカラー画像処理方式において、輝度及び色度信号の像域を切り出す切り出し手段と、輝度信号から前記像域の画調を認識する認識手段と、認識された画調及び輝度に応じて、色度信号を補正する補正手段とを備える。

[作用]

上記構成の本発明において、空間周波数の低減化により再生画像の品位が劣化するところを、認識された画調及び輝度に応じた補正を色度信号に

行う事により補償して、高品位のカラー再生画像を得る。

【実施例】

以下添付図面を参照しつつ本発明に係る実施例を詳細に説明する。本実施例では色を表わす色度信号として色差信号を用いた例について説明する。本実施例の概略は、カラー画像からカラー画像信号を得る際に、色差信号 I, Q について平滑化等で帯域圧縮を行い、これらの Y, I, Q を、再生又は伝送後に再生するときに、Y, I, Q のカラー画像信号から R, G, B カラー画像信号に逆変換する際、前記帯域圧縮された色差 I, Q 信号を、カラー画像信号の輝度 Y 信号に応じて補正するものである。ここで画調とは画像信号の特性等を言う。以下の実施例では、簡単の為、前記従来例で示した「白」地に「赤」文字

Y, I, Q から R, G, B への逆変換テーブル、115 はその出力である R' G' B' 信号、116 はブラウン管モニター、カラープリンター等の画像表示もしくは形成装置である。110 はエッジ部検出を行う像域判定回路である。

第4図は像域判定回路 110 における最も簡単な像域判定の方法を示している。この方法は画像信号中から一定の大きさのブロックを切り出して、そのブロック内の画素の中で最大レベルの輝度 Y_{max} と最小レベルの Y_{min} との差が、ある一定閾値以上になつた場合、そのブロックの画調は色相、あるいは階調変化が激しいと、即ちエッジ部分であると判定するものである。本実施例における輝度 Y は、白地が「0」、赤の文字部が最大の「1」である。

第6図は像域判定回路 110 の詳細図である。

という画像例のエッジ部での処理について述べる。

第1図は、本発明を適用した実施例のブロック図である。101 はカラーカメラ、カラー原稿リーダ等の画像入力装置である。102 はその出力である 3 原色の R, G, B 信号、103 は R, G, B を Y, I, Q に変換する為の変換テーブル、104 は変換テーブル 103 の出力である Y, I, Q 信号、105, 106 は I, Q 信号の空間周波数を夫々低減する為の平滑化回路、107 は伝送の為の送信装置、108 は伝送路である。

109 は 107 と受信装置、111, 112 は各々、実施例に特徴的な補正処理を行い、信号 I'', Q'' を出力する補正処理部である。113 は処理後の色差信号 I'', Q'', 114 は信号

上述したように像域判定はブロック内での画調判定から行うので、そのブロック切り出しにラインメモリ 200 ~ 203 を用いる。これらのラインメモリから第4図の如き 4×4 のブロックを切出し、1ブロック 16 画素の画像信号と所定の閾値 205 に基づいて、判別回路 204 が判定信号 206、及び前記ブロック中の略中央の画素の輝度 Y を出力する。判定信号 206 の論理値は Y_{max} と Y_{min} との差が閾値 205 より大のときは「1」、小のときは「0」である。

第7図は前記判定回路 110 と補正処理回路 111, 112 との関連を説明する図である。各補正処理回路は判定回路 110 から輝度 Y、判定信号 206 及び、前記 Y に対応する I'', Q'' を入力して所定の補正を行うものである。即ち、処理部 111, 112 の補正処理内容は、判定信号 206

6が「1」のとき、入力された「I', Q」をYに応じて、即ちYが「1」の画素については「I', Q」を夫々2倍に、Yが「0」の画素については「I', Q」を「0」とする。判定信号206が「0」のときは補正を行わない。このような補正により、エッジ強調がなされ、忠実にエッジ部が再現されるのである。

以上の動作を第1図に従つて、全体的に説明する。画像入力装置101により、RGB信号102に分解された画像データは、変換テーブル103によって、輝度Y、色差I、Qの各信号104に変換され、この内I、Q信号は、各々平滑化回路105、106により空間周波数の低減を行つた後、送信装置107に入力され、伝送路108により伝送される。

そして、その信号を受け取つた受信装置109

に変るところはない。即ち、各隣接画素同志の誤差をとり、プロツクについての誤差の平均と所定の閾値との大小から像域判定を判断したりする事も可能である。

また、I、Q信号についての補正処理について同一のもので示したが、適応的に夫々に対して変えてやれば更に良い。

また、本実施例では、NTSC方式で説明してがPAL、SECAM等の方式にも適用可能である。又、表色系についてもYIQ系の他に、XYZ表色系、L*a*b*, L*u*v*表色系やHVC系等においても、輝度（明度、誤差）、色差（色の情報）という構成からなる限り、同様である。要は、エッジ部分をよく保存しているカラー信号成分（例えば、輝度Y等の如く）があればよいのである。

はY、I', Q'を出力する。そこで、像域判定回路110は第4図、第6図で示した様な方法で像域判定を行い、エッジ部分と判定されると補正処理部111、112に判定信号206を発する。両補正処理部では第5図に示した様に、Yの値に応じて補正を行いI', Q'を出力する。I', Q'は第5図にも示すように、エッジ部分が復元されている。信号I', Q'及びYは変換テーブル114により、R', G', B' 115に変換され、表示装置116により再生されるのである。表示装置116上に再生された画像は、もはや従来のように、エッジ部分がボケたものとはならない。

尚、前述の実施例は最も簡単な像域判定、色差の処理（補正）の実施例を示したが、より高度な手法により像域判定等を行つても、本発明の効果

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、空間周波数が低減された色度信号に対し、輝度信号に応じて適応的に補正処理を行う事で効率的、かつ高品位なカラー画像の再生が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る一実施例のブロック図、第2図は周波数低減の一例としての平滑化による画像変化を説明する図、

第3図は従来例におけるエッジでのボケの様子を説明する図、

第4図は本実施例における像域判定法の説明を説明する図、

第5図は実施例における補正処理の概念を説明する図、

第6図は実施例の像域判定回路の詳細図、

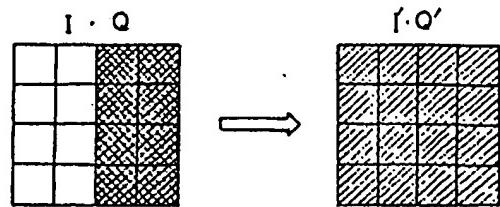
第7図は実施例における像域判定回路と補正処理回路の関連を説明する図である。

図中、

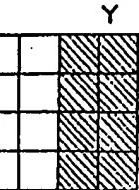
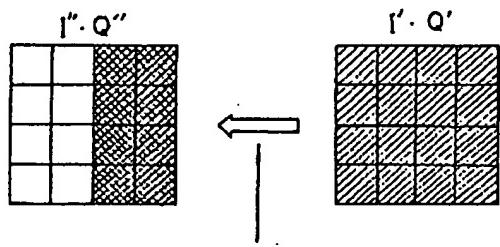
101…画像入力装置、103、114…変換テーブル、105、106…平滑化回路、107…送信装置、109…受信装置、110…像域判定回路、111、112…補正処理回路、116…表示装置、200～203…ラインメモリ、204…判別回路、205…閾値、208…判定信号である。

特許出願人 キヤノン株式会社

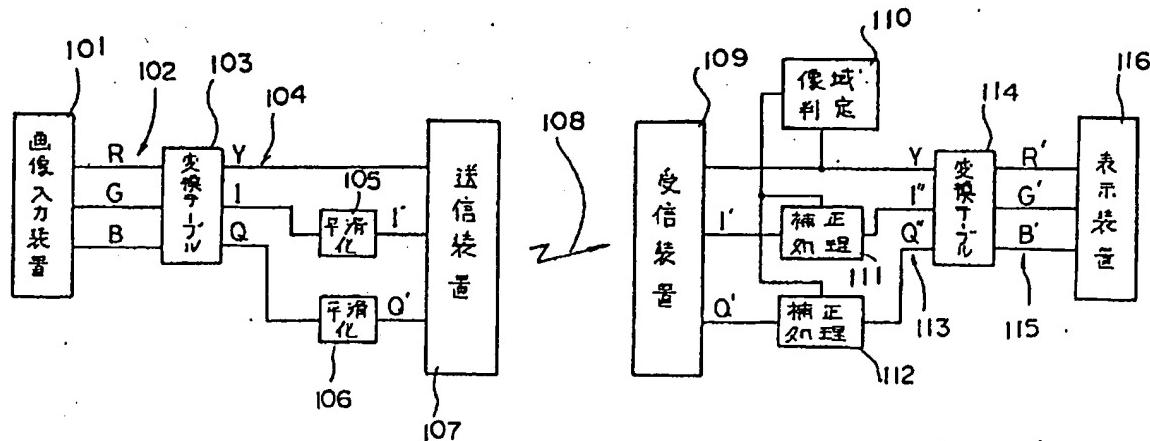
代理人 弁理士 大塚 康徳

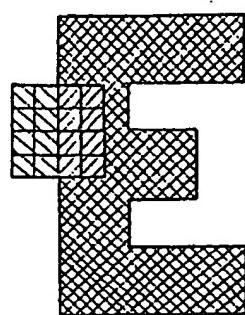
第2図



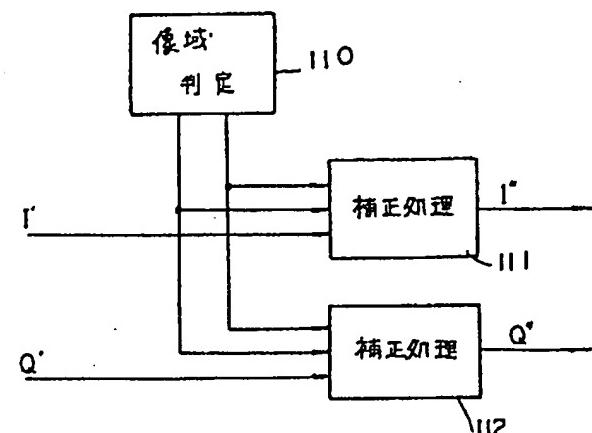
第5図



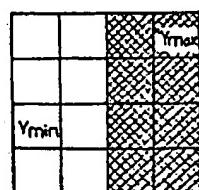
第1図



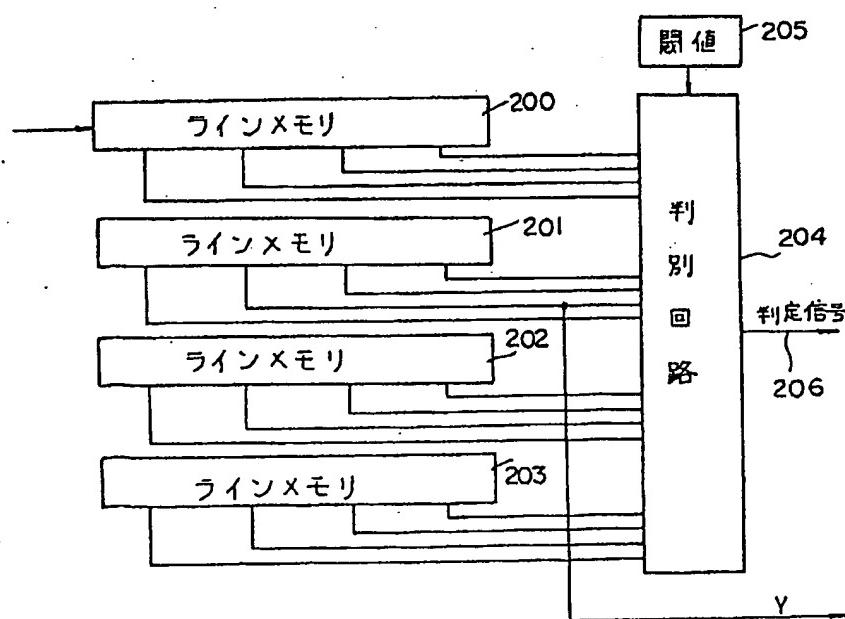
第3図



第7図



第4図



第6図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成6年(1994)5月13日

【公開番号】特開昭63-54093
 【公開日】昭和63年(1988)3月8日
 【年通号数】公開特許公報63-541
 【出願番号】特願昭61-197256
 【国際特許分類第5版】

H04N 9/80 Z 7916-5C
 9/77 8626-5C

(特許法第17条の2第1号の規定による補正)
手 続 補 正 書

特許庁長官 殿

平成5年8月1日

1. 事件の表示
 特願昭61-197256号

2. 発明の名称
 カラー画像処理装置

3. 補正をする者
 事件との関係 特許出願人
 キヤノン株式会社

4. 代理人 〒102
 東京都千代田区麹町5丁目7番地
 紀尾井町TBRビル 507号室
 (7642)弁理士 大塚 康徳
 TEL (5276) 3241

5. 補正の対象
 明細書の発明の名称、特許請求の範囲及び
 発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

- (1) 発明の名称を「カラー画像処理装置」と訂正する。
- (2) 特許請求の範囲の補正については別紙の通り。
- (3) 明細書の第2頁第3行目～同第5行目を下記のように補正する。

記

本発明は、受信した輝度信号と色度信号に基づいてカラー画像を再生するカラー画像処理装置に関する。

- (4) 明細書の第6頁第1行目～第7頁第2行目までを下記のように補正する。

記

に提案されたもので、その目的は簡易な構成でかつ、高品位なカラー画像の再生を可能とするカラー画像処理装置を提案する点にある。

【問題点を解決するための手段】

上記課題を実現するための本発明の構成は、カラー画像を表す輝度信号及び色度信号を受信し、これらに基づいて前記カラー画像を再生するカラ

一画像処理装置において、

前記輝度信号から前記カラー画像の画調を認識する認識手段と、

前記認識された画調に応じて前記色度信号を補正する補正手段とを備える。

【作用】

上記構成の本発明において、認識された画調に応じた補正を色度信号に行う事により高品位のカラー再生画像を得る。しかも、その構成は画調の認識と色度信号の補正のみであるので単純である。

(5) 明細書の第14頁第2行目～第5行目を下記の通り補正する。

記

以上説明したように本発明によれば、受信した色度信号に対し、受信した輝度信号に応じて適応的に補正処理を行う事で、簡単な構成で、かつ高品位なカラー画像の再生が可能となる。

特願昭61-197256号の

特許請求の範囲の補正

(1) カラー画像を表す輝度信号及び色度信号を受信し、これらに基づいて前記カラー画像を再生するカラー画像処理装置において、

前記輝度信号から前記カラー画像の画調を認識する認識手段と、

前記認識された画調に応じて前記色度信号を補正する補正手段とを備えたカラー画像処理装置。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.